

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-156053

(43)Date of publication of application : 06.06.2000

(51)Int.Cl.

G11B 21/02  
G11B 7/085

(21)Application number : 10-330659

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 20.11.1998

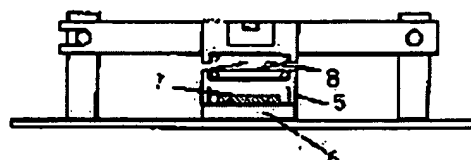
(72)Inventor : KISHIBE TARO  
HANADA KENICHIRO

## (54) OPTICAL PICK UP FEEDING DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve left and right balance, to enable fine positioning and to reduce uneven wear of a sliding material by uniformly imparting a preload to two guide rails with one linear ultrasonic motor.

**SOLUTION:** Guide rails are provided in order to transfer a traveling object parallel to the radial direction of a disk. A linear ultrasonic motor 5 is attached via a preload spring 8 to the underside of an optical pick up which is attached to the central part of the traveling object, and an elliptic motion is generated by applying a sine wave voltage of 90 degrees phase to two pairs of piezoelectric elements. A sliding material 6 is pressurized to a base with the preload spring 8, and thrust is generated by utilizing the elliptic motion and force which pressurizes the base. Even if the preload spring is enlarged by setting up the linear ultrasonic motor to the central lower part of the traveling object and by setting up the optical pick up to the center of the traveling object in such a manner, since force is distributed into two guide rails, pressurizing force is enlarged and thrust is enlarged.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

**BEST AVAILABLE COPY**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-156053

(P2000-156053A)

(43) 公開日 平成12年6月6日(2000.6.6)

(51) Int.Cl.

G 1 1 B 21/02  
7/085

識別記号

6 0 1

F 1

G 1 1 B 21/02  
7/085

テ-マ-ト(参考)

6 0 1 G 5 D 0 6 8  
D 5 D 1 1 7

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平10-330659

(22) 出願日

平成10年11月20日(1998.11.20)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 岸部 太郎

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 花田 謙一郎

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74) 代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

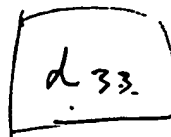
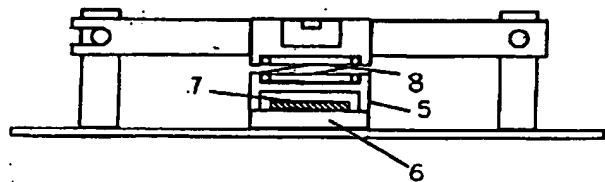
Fターム(参考) 5D068 AA02 BB01 CC01 GG03 GG24  
5D117 AA02 JJ01 JJ02 JJ13

(54) 【発明の名称】 光ピックアップ装置

(57) 【要約】

【課題】 超音波モータを利用した光ピックアップ装置では、左右のメカバランスや圧電素子の特性のアンバランスによって動作が不安定になる。

【解決手段】 光ピックアップ1により情報を記録または読み取る信号記録手段と、信号記録手段をディスクに対し平行且つラジアル方向に移動する2本のガイドレール3で構成されたガイド手段とからなる情報記録再生装置において、ガイド手段の移動する方向に対し左右対称となる位置で且つ信号記録手段の下部に圧電効果を利用し信号記録手段をガイド手段に沿って移動する送り手段と、送り手段からの振動を信号記録手段に伝達するための与圧手段を設けた。



合相  
方向



垂直方向

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 光ピックにより情報を記録または読み取る信号記録手段と、信号記録手段をディスクに対し平行且つラジアル方向に移動するガイドレールで構成されたガイド手段と、前記信号記録手段の下部に圧電効果を利用し、前記信号記録手段を前記ガイド手段に沿って移動する送り手段と、この送り手段を下方方向に押さえる与圧手段とを備えたことを特徴とする光ピック送り装置。

【請求項2】 ガイド手段は、信号記録手段をディスクに対し平行且つラジアル方向に移動する2本のガイドレールを備え、ガイド手段の移動する方向に対し左右対称となる位置で且つ信号記録手段の下部に圧電効果を利用し信号記録手段をガイド手段に沿って移動する送り手段を配置した請求項1記載の光ピック送り装置。

【請求項3】 信号記録手段の重心とディスクに垂直に交わる線上で信号記録手段の下側に送り手段と与圧手段を設けたことを特徴とする請求項1記載の光ピック送り装置。

【請求項4】 与圧手段をガイド手段と信号記録手段の間に設けたことを特徴とする請求項1記載の光ピック送り装置。

【請求項5】 与圧手段がくの字状の板ばねで構成されたことを特徴とする請求項4記載の光ピック送り装置。

【請求項6】 与圧手段とガイド手段が接触する間にローラを設けたことを特徴とする請求項1記載の光ピック送り装置。

【請求項7】 信号記録手段の重心とディスクに垂直に交わる線上に送り手段を設けたことを特徴とする請求項4記載の光ピック送り装置。

【請求項8】 請求項1記載の光ピック送り装置を搭載したことを特徴とするCDプレーヤー。

【請求項9】 請求項1記載の光ピック送り装置を搭載したことを特徴とするDVDプレーヤー。

【請求項10】 請求項1記載の光ピック送り装置を搭載したことを特徴とするCD-ROMドライブ。

【請求項11】 請求項1記載の光ピック送り装置を搭載したことを特徴とするDVDドライブ。

【請求項12】 請求項1記載の光ピック送り装置を搭載したことを特徴とするMDプレーヤー。

【請求項13】 請求項1記載の光ピック送り装置を搭載したことを特徴とするMOドライブ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は情報記録媒体へ信号を記録及び再生する情報記録装置に用いる光ピック送り装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より光学を利用した情報記録装置は、信号を記録再生する信号記録手段をディスクのラジアル方向の任意の箇所へ移動し、記録再生を行ってい

る。この際、信号記録手段の移動には駆動アクチュエータとしてDCモータやステッピングモータ等の回転運動をラックアンドピニオン方式等を用いてリニア運動へ変換し信号手段を平行移動する粗アクチュエータと光ピックに内蔵されたトラッキング機構により精密な位置へ移動する密アクチュエータとから構成される。

【0003】 本方式ではDCモータ等の位置決め制御やラックアンドピニオン方式によるバックラッシュから精密な位置決めが不可能であったためこのように2種類のアクチュエータによって構成されていた。

【0004】 近年では微細位置決め可能なアクチュエータとして超音波モータの利用が考えられ、粗密兼用としての利用を考慮した光ピック送り装置が検討されている。(特開平6-215496号公報)

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 超音波モータは複数個配置した圧電素子に90度位相のずれた正弦波を加えることによって圧電素子に伸縮屈曲を発生させ、圧電素子に設けられた摺動部に楕円運動を利用することによって摺動部に推力を発生させる。この推力は摺動部と接触する部分との摩擦係数とその間に与えられる与圧力の積によって表される。従って光ピックを高速で移動させるためには摩擦係数を大きくする、あるいは与圧力を大きくする手法が考えられる。しかしこの提案された方法では、図9、図10に示すように与圧力の方向がガイドレールの横方向から与えられるためバランスが悪く、急激な加減速には不向きである。

【0006】 2本のガイドレールに均一に予圧力が働くように構成した特開平10-64203号公報では2個のリニア超音波モータを使用するため、圧電素子のバラツキによる推力のアンバランス、それを制御するための回路の複雑化によるコストアップを避けることは難しい。

【0007】

【課題を解決するための手段】 この課題を解決するために本発明の光ピック送り装置は、光ピックにより情報を記録または読み取る信号記録手段と、信号記録手段をディスクに対し平行且つラジアル方向に移動するガイドレールで構成されたガイド手段と、前記信号記録手段の下部に圧電効果を利用し、前記信号記録手段を前記ガイド手段に沿って移動する送り手段と、この送り手段を下方方向に押さえる与圧手段とを備えたことを特徴とする。

【0008】

【発明の実施の形態】 本願発明は、光ピックにより情報を記録または読み取る信号記録手段と、信号記録手段をディスクに対し平行且つラジアル方向に移動するガイドレールで構成されたガイド手段と、前記信号記録手段の下部に圧電効果を利用し、前記信号記録手段を前記ガイド手段に沿って移動する送り手段と、この送り手段を下方方向に押さえる与圧手段とを備えたことを特徴とする光

ピックアップ装置であり、送り手段を下方向に押さえるので安定して送り手段を移動することができる。

【0009】更に、ガイド手段は、信号記録手段をディスクに対し平行且つラジアル方向に移動する2本のガイドレールを備え、ガイド手段の移動する方向に対し左右対称となる位置で且つ信号記録手段の下側に圧電効果を利用し信号記録手段をガイド手段に沿って移動する送り手段を配置してもよい。

【0010】また、信号記録手段の重心とディスクに垂直に交わる線上で信号記録手段の下側に送り手段と与圧手段を設けることにより、送り手段の支持をバランス良く行うことができる。

【0011】更に、与圧手段をガイド手段と信号記録手段の間に設けてもよい。更に、与圧手段がくの字状の板ばねで構成してもよい。

【0012】更に、与圧手段とガイド手段が接触する間にローラを設けてもよい。

【0013】

【実施例】（実施例1）図1は本発明の第1の実施例の光ピックアップ装置の上面図を示したものであり、図2は図1における断面図である。

【0014】光ピックアップ1はディスクに情報を書き込みあるいは読み込む役割を行うものであり、正確な位置決め精度が必要であるため、磁気回路で駆動するトラッキング及びフォーカス機構が組み込まれている。

【0015】光ピックアップはアルミダイキャスト等で一体成形された移動体2の中心部に取り付けられ、ディスクの情報をアクセスする粗シークとして目標位置の約100 $\mu$ mの範囲まで移動する。その後微調整としてトラッキング機構で約1 $\mu$ mの範囲で位置調整が行われる。情報記録装置の特性はアクセスタイムで決まるため、非常に高速で且つ加減速度を大きくする必要がある。

【0016】ガイドレール3a、3bは移動体2をディスクのラジアル方向へ平行移動するために設けられている。ディスクとの取り付けには精度を許容するために一方はメタル軸受による保持、他方はコの字状で保持される。

【0017】移動体2の中心部に取り付けられた光ピックアップの下側に与圧バネ8を介してリニア超音波モータ5を取り付ける。リニア超音波モータは摺動材6と圧電素子7により構成される。2対の圧電素子に90度位相の正弦波状電圧を印加することにより楕円運動を発生させる。

【0018】摺動材6は与圧バネ8によりベース4に押圧される。この楕円運動とベースを押圧した力を利用して推力を発生する。推力は押圧力と摺動材とベースの摩擦係数の積で表されるので推力を大きくするには押圧力と摩擦係数を大きくするのがよい。通常押圧力は1kg程度のものが多く、摺動材としてはアルミナ等のセラミック材が良く用いられる。

【0019】このようにリニア超音波モータを移動体の中心部下部に、移動体の中心に光ピックアップを設置することにより与圧バネを大きくしても2本のガイドレールに力が分散されるため、押圧力を大きくすることができ、推力を大きくすることが可能となる。且つ移動体の重心バランスが最適となり高速、高加減速によるアンバランスが発生しにくい。

【0020】なお、このような光ピックアップ装置をCDプレーヤー、DVDプレーヤー、CD-ROMドライブ、DVDドライブ、MDプレーヤー、MOドライブに搭載してもよい。

【0021】このように構成することにより、情報を読み書きするアクセスタイムを大幅に向上することが可能となり、高速・高加減速時のアンバランスを低減し、薄型化を可能とし、摺動材の偏摩耗を低減した光ピックアップの送り装置を構成することができる。

【0022】（実施例2）図3は本発明の第2の実施例の光ピックアップ装置の上面図を示したものであり、図4は図3における断面図である。

【0023】移動体2の重心の位置Gとディスクに垂直に交わる線上で移動体の下側に与圧バネ8を介してリニア超音波モータ5を取り付ける。リニア超音波モータは摺動材6と圧電素子7により構成される。

【0024】このようにリニア超音波モータを移動体の重心の位置とディスクに垂直に交わる線上の下部に設置することにより与圧バネを大きくしても2本のガイドレールに力が分散されるため、押圧力を大きくすることができ、推力を大きくすることが可能となる。且つ移動体の重心バランスが最適となり高速、高加減速によるアンバランスが発生しにくい。

【0025】（実施例3）図5は本発明の第3の実施例の光ピックアップ装置の上面図を示したものであり、図6は図5における断面図である。

【0026】コの字状に構成されたガイド機構11a、11bは移動体2を記録媒体のラジアル方向へ平行移動するために設けられている。このガイド機構内側には移動体上に設けられたガイド突起12a、12bはガイド機構内に沿って移動体を移動するように設けられている。与圧バネ8a、8bはガイド突起内に配置され移動体に押圧を与えるよう構成している。

【0027】移動体2aはリニア超音波モータ5を内蔵し、アルミダイキャスト等により一体成形により構成する。一体成形された移動体の下部に摺動材6を移動体長に対し正確な平行度を保ち取り付けられる。

【0028】このように与圧バネを、移動体の保持部に設けることにより移動体とリニア超音波モータを一体構造とすることが可能となる。従って、高速、高加減速によるアンバランスが発生しにくいという、一体構造による薄型化が可能となり且つ移動体からリニア超音波モータまでの直角度が精度よく構成できることから摺動材の偏

摩擦を防止し、リニア超音波モータをスムーズに駆動することができる。

【0029】（実施例4）図7は本発明の第4の実施例の光ピックアップ送り装置の図を示したものである。

【0030】実施例3において与圧バネ8の構造をくの字状にし、移動体2をくの字状で形成される個所で保持する構成としている。

【0031】くの字状の角度を大きくすることによってガイドレール間のバラツキを許容することが可能となり、またくの字状の角度を小さくすることによってガイドレールの保持を強固にすることができる。通常80度から120度程度が望ましい。

【0032】このような構成とすることによりガイドレール間のバラツキを許容できる与圧構成を非常に安価で構成することが可能となる。

【0033】なお、与圧バネの形状を半円型、多角形型にした場合についても半円の半径、多角形の一辺長を調整することで同様な効果が得られる。また、一方をくの字、他方を半円という組み合わせとしても同様である。

【0034】（実施例5）図8は本発明の第5の実施例の光ピックアップ送り装置の図を示したものである。

【0035】ガイドレールと移動体間にローラ13を図のように与圧バネによって押圧が発生するベクトル状にローラの回転軸が垂直に交わるように配置する。

【0036】このような構成とすることによって保持部の機械損を大幅に低減することが可能となり、スムーズに移動体を動かすことができる。

【0037】なお、ローラを2個以上としてガイドレールの下部と中心に向けた横側に配置し、合成ベクトルが押圧によって発生するベクトル状になるように配置しても同様の効果が得られる。

【0038】（実施例6）実施例3から5においてリニア超音波の位置を移動体の重心の下部になるようにアルミダイキャスト等で一体成形して配置する。

【0039】このような構成とすることにより移動体を高速、高加減速に移動させてもアンバランスが発生しにくい。え、一体構造による薄型化が可能となり且つ移動体からリニア超音波モータまでの直角度が精度よく構成できることから摺動材の偏摩耗を防止し、リニア超音波モータをスムーズに駆動することができる。また、与圧バネをくの字状にすることにより与圧構成を非常に安価

にすることができる。また、ローラを保持部に使用することにより機械損を大幅に低減し、移動体をスムーズに駆動することができる。

【0040】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、1つのリニア超音波モータで2本のガイドレールに均一に与圧力を与えることにより、左右のバランスが良好なことから微細な位置決めが可能となり光ピックアップのトラッキング機構を省略することができ、摺動材の偏摩耗を低減でき、薄型化が図れるため、情報記録装置のアクセスタイムを大幅に向上することができるという有利な効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1を示す光ピックアップ送り装置の上面図

【図2】同断面図

【図3】本発明の実施例2を示す光ピックアップ送り装置の上面図

【図4】同断面図

【図5】本発明の実施例3を示す光ピックアップ送り装置の上面図

【図6】同断面図

【図7】本発明の実施例4を示す与圧バネの形状図

【図8】本発明の実施例5を示す移動体とガイドローラの保持部分図

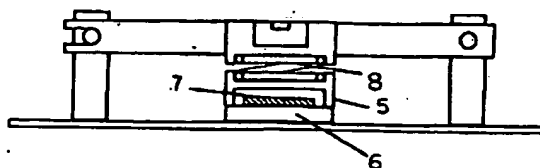
【図9】従来例を示す光ピックアップ送り装置の上面図

【図10】同断面図

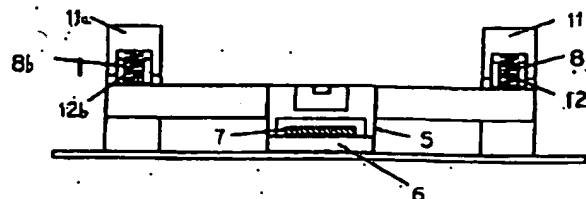
【符号の説明】

- 1 光ピックアップ
- 2、2a 移動体
- 3a、3b ガイドレール
- 4 ベース
- 5 リニア超音波モータ
- 6 摺動材
- 7 圧電素子
- 8、8a 与圧バネ
- 9 スピンドルモータ
- 10 ストッパー
- 11a、11b ガイド機構
- 12a、11b ガイド突起
- 13 ローラ

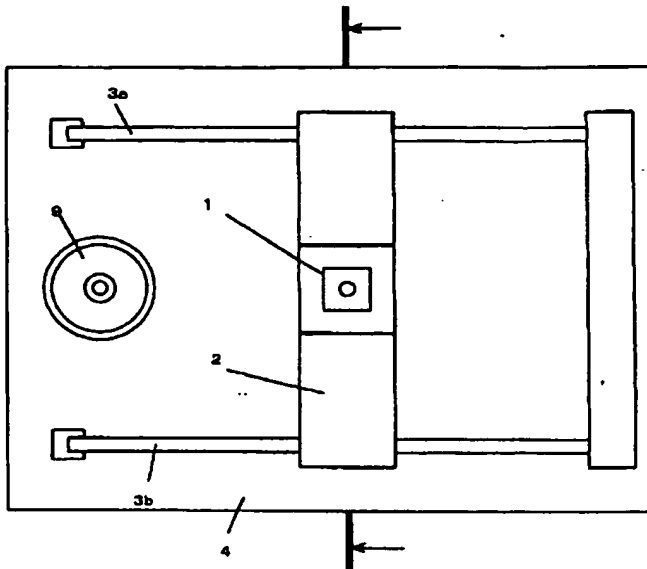
【図2】



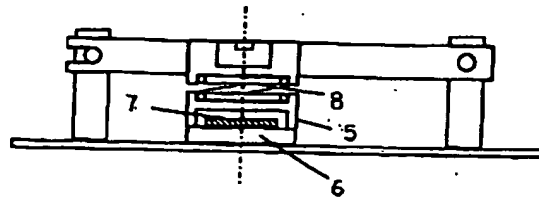
【図6】



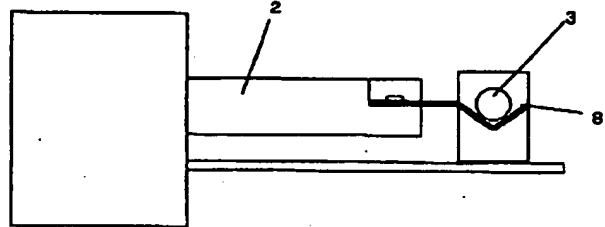
【図1】



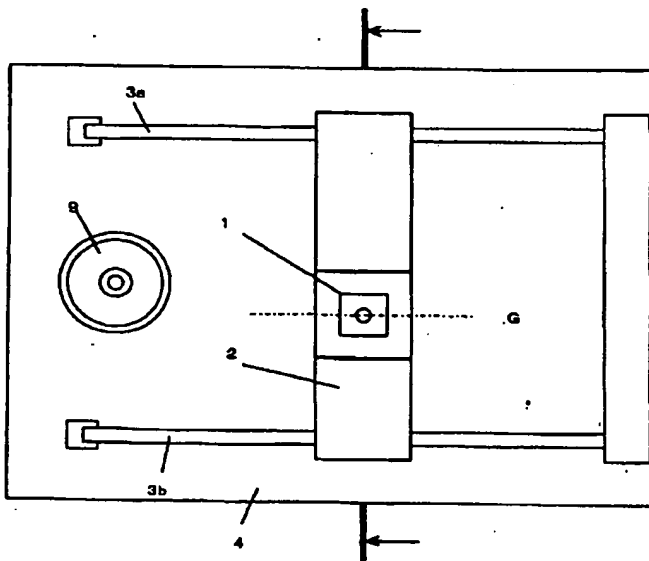
【図4】



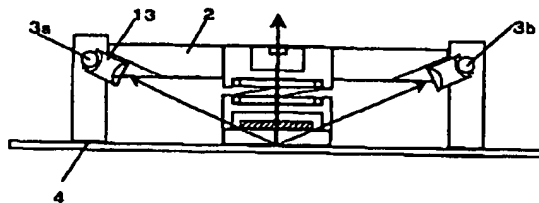
【図7】



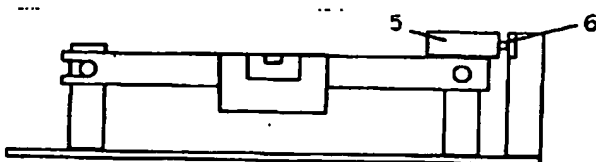
【図3】



【図8】

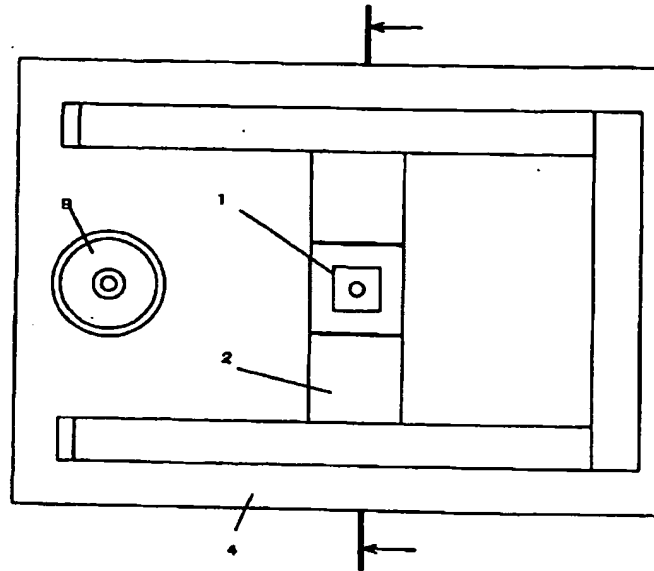


【図10】



BEST AVAILABLE COPY

【図5】



【図9】

